

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-065105

(43)Date of publication of application : 10.03.1995

(51)Int.Cl.

G06K 7/10

(21)Application number : 05-214063

(71)Applicant : TEC CORP

(22)Date of filing : 30.08.1993

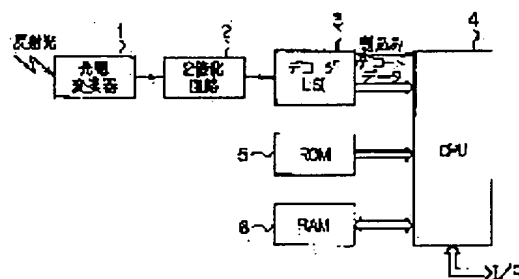
(72)Inventor : ICHINOHE TOSHIHIRO

(54) BAR CODE READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a half-segment code from being misread owing to bit deviation without decreasing read efficiency by reading the half-segment code, which matches misread candidate data, under severe conditions.

CONSTITUTION: In a ROM 5, a misread candidate table is provided. A CPU 4 reads decoded data out of a decoder LSI 3 and compares the count value of a left-side many-data counter with a set value. When the count value reaches a set value, it is checked whether or not a left-side half-segment code is an in-store marking code. When the left-side half-segment code is the in-store marking code, it is checked whether or not data of two digits adjoining to the center bar of a right-side half-segment code match misread candidate data in the misread candidate table. When the right-side half-segment code matches the misread candidate data, the set value which is compared with the count value of the right-side many-data counter is increased by one.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-65105

(43)公開日 平成7年(1995)3月10日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 K 7/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Y 9191-5L

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全14頁)

(21)出願番号 特願平5-214063

(22)出願日 平成5年(1993)8月30日

(71)出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72)発明者 一戸 敏浩

静岡県三島市南町6番78号 東京電気株式

会社技術研究所内

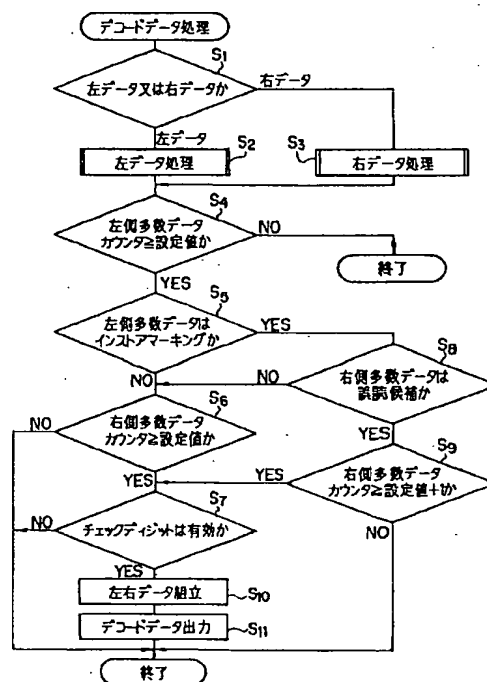
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 バーコード読取装置

(57)【要約】

【目的】読取り効率を低下すること無く、ビットずれによるハーフセグメントコードの誤読を防止する。

【構成】左側ハーフセグメントコードの一致回数が設定値「2」に達すると、そのコードがインストアマーキングコードか否かをチェックし、インストアマーキングコードであれば一致回数の多い右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータが誤読候補データの誤読候補データと一致するか否かをチェックする。そして誤読候補データと一致すると設定値を「2」から「3」に変更する。これにより誤読候補の右側ハーフセグメントコードについては一致回数が「3」にならなければ正しいコードとして判断されなくなる。すなわち誤読候補と判断した右側ハーフセグメントコードの成立条件を厳しくしている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 JAN、EAN、UPC等のセンターバーにより区切られる左ハーフセグメントコードと右ハーフセグメントコードからなるワールド・プロダクト・コード体系のバーコードをハーフセグメント単位で読取ってデコードし、デコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達した時そのハーフセグメントコードの読取りを成立させ、左右のハーフセグメントコードが成立すると左右のハーフセグメントコードを組み立ててバーコードのデコードデータとして出力するバーコード読取装置において、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが前記誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する検出手段と、この検出手段が誤読候補データとの一致を検出すると、ハーフセグメントコードの読取りを成立させる一致回数の設定値を大きく変更する設定値変更手段を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項2】 JAN、EAN、UPC等のセンターバーにより区切られる左ハーフセグメントコードと右ハーフセグメントコードからなるワールド・プロダクト・コード体系のバーコードをハーフセグメント単位で読取ってデコードし、デコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達した時そのハーフセグメントコードの読取りを成立させ、左右のハーフセグメントコードが成立すると左右のハーフセグメントコードを組み立ててバーコードのデコードデータとして出力するバーコード読取装置において、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶するとともにその誤読候補データになり得る可能性のある一定桁数のデータを誤読候補元データを記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが前記誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する第1の検出手段と、この第1の検出手段が誤読候補データとの一致を検出したとき、すでにデコードしたハーフセグメントコードが前記誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補元データと一致するか否かを検出する第2の検出手段と、この第2の検出手段がデコードしたハーフセグメントコードと誤読候補元データとの一致を検出すると誤読候補データと一致しているハーフセグメントコードを無効にする無効処理手段を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【請求項3】 JAN、EAN、UPC等のセンターバーにより区切られる左ハーフセグメントコードと右ハーフセグメントコードからなるワールド・プロダクト・コ

ード体系のバーコードをハーフセグメント単位で読取ってデコードし、デコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達した時そのハーフセグメントコードの読取りを成立させ、左右のハーフセグメントコードが成立すると左右のハーフセグメントコードを組み立ててバーコードのデコードデータとして出力するバーコード読取装置において、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが前記誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する検出手段と、この検出手段が誤読候補データとの一致を検出すると、一定時間デコード処理を継続してその間ハーフセグメントコードの読取り成立を禁止する禁止手段と、この禁止手段による読取り成立禁止期間中に前記誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しないハーフセグメントコードをデコードするとそのハーフセグメントコードの読取りを成立させる手段を設けたことを特徴とするバーコード読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、JAN、EAN、UPC等のワールド・プロダクト・コード体系のバーコードをハーフセグメント単位で読取ってデコードするバーコード読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば商品パッケージ等にはJAN、EAN、UPC等のワールド・プロダクト・コード（以下、WPCと称する。）体系のバーコードを直接印刷したものやラベルに印刷したものを貼付したものがあ

【0003】 この種のバーコード読取装置は、このような商品パッケージ等からバーコードを光学的に読み取ってデコードし、そのデコード結果を上位機器であるECR（電子キャッシュレジスタ）やPOS（ポイント・オブ・セールス）ターミナルに転送している。上位機器ではデコード結果に基づいて商品の販売登録処理を行うことになる。

【0004】 また、この種のバーコード読取装置は、このような商品の販売登録管理業務に使用する他、在庫管理業務や生産ラインの工程管理等様々な分野でも使用している。

【0005】 バーコード読取装置のバーコード読取り方法としては、バーコード上をレーザビーム等の光ビームで走査し、その反射光を受光して光電変換する方法や発光ダイオードからの光をバーコード面に照射し、その反射光を1次元ラインセンサで受光して光電変換する方法等がある。

【0006】 バーコード読取装置の基本構成は、図7に

示すように、受光した反射光を光電変換器1で光電変換した後、2値化回路2で2値化してデジタル信号に変換し、そのデジタル信号をデコーダLSI（ラージ・スケール・インテグレーション）3に供給し、このデコーダLSI3でデコード処理を行う。デコーダLSI3でデコード処理した結果得られるデコードデータを割込みによりCPU（中央処理装置）4が取り込み、CPU4はROM（リード・オンリー・メモリ）5に格納してあるプログラムデータに基づいてデコードデータをRAM（ランダム・アクセス・メモリ）を使用して解析や各種の検証を行い、最終的に正しいと判断した結果をI/F（インターフェース）を介して上位機器へ転送する。

【0007】WPC体系のバーコードにおいては、基本的にはガードバーとセンターバーに挟まれた6キャラクタあるいは4キャラクタを1つの単位、すなわちハーフセグメントコードとして読み取る。そしてデコーダLSI3によりデコードした左右のハーフセグメントコードをCPU4に転送している。

【0008】CPU4が行う検証には例えばモジュロ10チェックによるチェックディジットの検証やデコードデータの一致検証等がある。

【0009】RAM6は例えばハーフセグメントコードが6キャラクタ構成のバーコードをデコードする場合には内部に図8に示すハーフセグメントのデコードデータを格納するバッファ7を設けている。

【0010】このバッファ7は、左ハーフセグメントコードのキャラクタデータ、コードタイプ（TP）、プリフィクスキャラクタ（PF）の各データを格納するエリアと左ハーフセグメントコードの一致回数をカウントする左側データカウンタ（C）からなる2つの左ハーフセグメントコード格納用バッファBFL61、BFL62と右ハーフセグメントコードのキャラクタデータ、コードタイプ（TP）、プリフィクスキャラクタ（PF）の各データを格納するエリアと右ハーフセグメントコードの一致回数をカウントする右側データカウンタ（C）からなる2つの右ハーフセグメントコード格納用バッファBFR61、BFR62とで構成している。

【0011】CPU4は、デコーダLSI3からデコードデータを取込むと、図9に示すデコードデータ処理を行う。すなわち、取込んだハーフセグメントコードが左側ハーフセグメントコードのデータか右側ハーフセグメントコードのデータかをチェックする。

【0012】そして左側ハーフセグメントコードのデータであれば左データ処理を行い、また右側ハーフセグメントコードのデータであれば右データ処理を行う。

【0013】左データ処理は図10に示すように、左ハーフセグメントコード格納用バッファBFL61、BFL62に今回取込んだ左側ハーフセグメントコードと同一のデータが有るか否かをチェックし、有れば該当するバッファの左側データカウンタ（C）をインクリメントす

る。

【0014】また無ければバッファBFL61、BFL62の空いている方に今回取込んだ左側ハーフセグメントコードを格納する。この場合もし2つのバッファBFL61、BFL62ともコードを格納していれば古い方のバッファに上書きの形で格納する。このとき該当するバッファの左側データカウンタ（C）を1にする。

【0015】また、右データ処理は図11に示すように、右ハーフセグメントコード格納用バッファBFR61、BFR62に今回取込んだ右側ハーフセグメントコードと同一のデータが有るか否かをチェックし、有れば該当するバッファの右側データカウンタ（C）をインクリメントする。

【0016】また無ければバッファBFR61、BFR62の空いている方に今回取込んだ右側ハーフセグメントコードを格納する。この場合もし2つのバッファBFR61、BFR62ともコードを格納していれば古い方のバッファに上書きの形で格納する。このとき該当するバッファの右側データカウンタ（C）を1にする。

【0017】続いてバッファBFL61、BFL62のデータカウンタ（C）をチェックし、カウント値の大きい方を左側多数データカウンタとしてそのカウント値を設定値と比較し、設定値に達していなければこのデコードデータ処理を終了する。

【0018】また、設定値に達していれば、続いてバッファBFR61、BFR62のデータカウンタ（C）をチェックし、カウント値の大きい方を右側多数データカウンタとしてそのカウント値を設定値と比較する。

【0019】そして設定値に達していなければこのデコードデータ処理を終了する。

【0020】また、設定値に達していれば、続いてモジュロ10チェックにより左右のデータを組み合わせた時のチェックディジットが有効か否かをチェックする。

【0021】設定値としては例えば「2」を設定し、同一のハーフセグメントコードを2回読み取ると読取り成立とする。

【0022】もし、チェックディジットが有効でなければこのデコードデータ処理を終了する。

【0023】また、チェックディジットが有効であれば左右のハーフセグメントコードを結合して組立て、I/Fを介して上位機器へ転送する。

【0024】ところで、バーコードを使用する場合、国際的に規格が統一されているソースマーキングコードと店独自に設定ができるインスタマーキングコードの2種類が有る。

【0025】ソースマーキングコードは図14の(a)に示すように、2桁の国コード、5桁（M1～M5）のメーカーコード、5桁（I1～I5）の商品コード、1桁のチェックディジットからなり、国コードの1桁目と5桁のメーカーコードで左側ハーフセグメントコードを形成

5

し、5桁の商品コードと1桁のチェックディジットで右側ハーフセグメントコードを形成している。

【0026】またインスタマーキングコードは図14の(b)に示すように、2桁のインスタフラグ、5桁(X1～X5)の商品コード、1桁のプライスチェックディジット、4桁(P1～P5)のプライスコード、1桁のチェックディジットからなり、インスタフラグの1桁目と5桁の商品コードで左側ハーフセグメントコードを形成し、1桁のプライスチェックディジットと4桁のプライスコードと1桁のチェックディジットで右側ハーフセグメントコードを形成している。なお、プライスチェックディジットはプライスコードの1桁として使用することもある。

【0027】そしてソースマーキングコードのバーコードを使用する場合は、上位機器には予め各種商品に対応して国コード、メーカーコード、商品コードと共に商品名や価格データ等がファイルに登録されており、バーコード読取装置から上位機器へ国コード、メーカーコード、商品コードが転送されると、該当する国コード、メーカーコード、商品コードがファイルに登録されているか否かを20 チェックし、ファイルに登録されていればそのファイルから商品名や価格データを読み出し、これらを表示器に表示したりプリンタによりレシートに印字し、かつファイルに価格データを累計するなどの処理を行い、また該当する国コード、メーカーコード、商品コードがファイルに登録されていない場合は無効データとして読取りデータを捨てると共にエラー報知を行うことになる。

【0028】また、インスタマーキングコードのバーコードを使用する場合は、上位機器には予め各種商品に対応して左側ハーフセグメントコードであるインスタフラグと商品コードがファイルに登録されており、バーコード読取装置から上位機器へインスタフラグ、商品コード、価格コードが転送されると、該当するインスタフラグ、商品コードがファイルに登録されているか否かを20 チェックし、ファイルに登録されていれば取込んだ価格コードを商品の価格と認識し、商品コードと価格を表示器に表示したりプリンタによりレシートに印字し、かつファイルに価格を累計するなどの処理を行い、該当するインスタフラグ、商品コードがファイルに登録されていない場合は無効データとして読取りデータを捨てると共にエラー報知を行うことになる。

【0029】

【発明が解決しようとする課題】例えば図12に示すようなハーフセグメントが6キャラクタのバーコードを走査ビームb1、b2で走査した場合を想定すると、走査ビームb1が走査する左側ハーフセグメントコードは正しく「207410」とデコードされるが、走査ビームb2が走査する右側ハーフセグメントコードは図13に示すように本来「003007」とデコードすべきものを左側ハーフセグメントコードの一番右のキャラクタの

6

一番右のバーをセンターバーの一部と誤読し、その結果ビットずれが生じ、「446446」と誤ってデコードされることになる。しかもこの走査ビームb1は右側のガードバーの1本しか横切っていないので、ガードバーの右側のバーを認識することができず、その結果ずれた状態でガードバー+マーキングが成立し、さらに誤読した結果のチェックディジットが有効と判断される場合があると、誤読したまま読み取ったバーコードが正しいものと判断され問題があった。

10 【0030】一般にデコードは隣合うキャラクタの幅同士の比率を計算し、ほぼ等しい幅と見なされないときには正しいバーコードとは認識されないようになっていく。しかしこのチェックをあまり厳しくすると、缶やビンに貼られた湾曲したバーコードラベルの読み取りができなくなるため、通常は隣合うキャラクタの幅が±15%程度の範囲に入っていれば両者の幅はほぼ等しいと見なしている。

【0031】従って、図13に示す場合のように誤読したキャラクタの一番右側のキャラクタとその左側のキャラクタとの幅が一方が6モジュールでもう一方が7モジュールであっても1モジュール程度の違いは両者の幅はほぼ等しいと見なされ、このようなことも重なりあつて誤読したバーコードが正しいバーコードとしてデコードされることになる。

【0032】そしてソースマーキングコードのバーコードの場合は、たとえバーコード読取装置にてバーコードを誤読してもその誤読したデータが上位機器に転送されると、上位機器においてファイルに登録されている国コード、メーカーコード、商品コードとの比較が行われるので、誤読したデータがファイルに登録されていないと判断され無効にされる確率が非常に高い。

【0033】しかし、インスタマーキングコードのバーコードの場合は、右側ハーフセグメントコードは価格コードのため上位機器でファイルと比較されることはなく、その結果、左側ハーフセグメントコードを正しく読取り、右側ハーフセグメントコードを誤読した場合に上位機器は誤った価格を認識し登録してしまうという問題があった。

【0034】そこで本発明は、読取り効率を低下すること無く、ビットずれによるハーフセグメントコードの誤読を確実に防止できるバーコード読取装置を提供する。

【0035】

【課題を解決するための手段】請求項1対応の発明は、JAN、EAN、UPC等のセンターバーにより区切られる左ハーフセグメントコードと右ハーフセグメントコードからなるワールド・プロダクト・コード体系のバーコードをハーフセグメント単位で読取ってデコードし、デコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達した時そのハーフセグメントコードの読取りを成立させ、左右のハーフセグメントコードが成立すると左

右のハーフセグメントコードを組み立ててバーコードのデコードデータとして出力するバーコード読取装置において、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する検出手段と、この検出手段が誤読候補データとの一致を検出すると、ハーフセグメントコードの読取りを成立させる一致回数の設定値を大きく変更する設定値変更手段を設けたものである。

【0036】請求項2対応の発明は、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶するとともにその誤読候補データになり得る可能性のある一定桁数のデータを誤読候補元データを記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する第1の検出手段と、この第1の検出手段が誤読候補データとの一致を検出したとき、すでにデコードしたハーフセグメントコードが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補元データと一致するか否かを検出する第2の検出手段と、この第2の検出手段がデコードしたハーフセグメントコードと誤読候補元データとの一致を検出すると誤読候補データと一致しているハーフセグメントコードを無効にする無効処理手段を設けたものである。

【0037】請求項3対応の発明は、ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数のデータの種類のうちのいくつかを誤読候補データとして記憶した誤読候補データ記憶手段と、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しているか否かを検出する検出手段と、この検出手段が誤読候補データとの一致を検出すると、一定時間デコード処理を継続してその間ハーフセグメントコードの読取り成立を禁止する禁止手段と、この禁止手段による読取り成立禁止期間中に誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しないハーフセグメントコードをデコードするとそのハーフセグメントコードの読取りを成立させる手段を設けたものである。

【0038】

【作用】請求項1対応の発明においては、ハーフセグメントコードをデコードしたときそのハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致していなければデコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達するとそのハーフセグメントコ

ードの読取りを成立させる。

【0039】しかし、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致したときには、デコードしたハーフセグメントコードの一致回数が設定値よりも大きい値に達しなければハーフセグメントコードの読取りを成立させない。これにより誤読候補データと一致したハーフセグメントコードについては読取り条件を厳しくし、誤読を極力防止する。

10 【0040】ところで誤読は、ある限られた条件でのみ発生する。第1に、センターバーの左側に位置するキャラクタの7モジュールのスペース・バー構成が「0001101」や「0111101」（なお、0はスペースを示し、1はバーを示す。）のように2本目のスペース・バーが「01」のときにのみ、センターバーが左側にずれた位置でもバーコードが成立し、右側のハーフセグメントコードを誤読する可能性がある。この場合、センターバーの左側キャラクタとしては奇数パリティの「0」、「3」、偶数パリティの「4」、「6」に限られる。

20 【0041】同様にセンターバーの右側に位置するキャラクタのバー・スペース構成が「1011100」や「101000」のように1本目のバー・スペースが「10」のときにのみ、センターバーが右側にずれた位置でもバーコードが成立し、左側のハーフセグメントコードを誤読する可能性がある。この場合、センターバーの右側キャラクタとしては偶数パリティの「4」、「6」に限られる。これは右側セグメントを構成するキャラクタは全て偶数パリティになっているためである。

30 【0042】第2に、バーコードを構成する全キャラクタについて隣合うキャラクタの幅が等しいと見なされる場合にのみ、このような誤読が発生する。

【0043】以上から、誤読にはあるパターンがあり、誤読した結果どのようなデータとなるかは予想され得ることになる。

40 【0044】請求項2対応の発明においては、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致すると、すでにデコードしているハーフセグメントコードに誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補元データと一致したコードがあれば誤読候補データと一致したハーフセグメントコードは誤読されている可能性が高いと判断してそのハーフセグメントコードを無効にする。これにより誤読候補データと一致したハーフセグメントコードについては読取り条件を厳しくし、誤読を極力防止する。

50 【0045】請求項3対応の発明においては、デコードしたハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した一定桁数のデータが誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致すると、ハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達するか否かに関係なく一定

時間デコード処理を継続する。そしてその間に誤読候補データ記憶手段に記憶している誤読候補データと一致しないハーフセグメントコードをデコードすると、そのハーフセグメントコードが正しいコードであると判断して読取りを成立させる。これにより誤読候補データと一致したハーフセグメントコードについては読取り条件を厳しくし、誤読を極力防止する。

【0046】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。なお、本実施例は請求項1に対応した発明の実施例について述べる。

【0047】本実施例の基本構成は図7と同様であり、またバッファの構成も図8と同様である。

【0048】実用上最も問題となる誤読は、インストアマーキングコードの右側ハーフセグメントのプライスコードを誤読することである。

【0049】このようなことからROM5に誤読候補データ記憶手段として、図2に示すような誤読候補テーブル11を設けている。すなわちこの誤読候補テーブル11は誤読候補データとして右側ハーフセグメントのセンターバーと隣接した一定桁数、例えば2桁のデータが「41」「42」「44」「46」「49」「64」「65」「66」「67」「68」の10種類を格納している。また、各誤読候補データと対応する誤読候補元データとして、「41」に対しては「12」、「42」に対しては「11」と「12」、「44」に対しては「00」と「01」、「46」に対しては「03」と「07」、「49」に対しては「15」と「18」、「64」に対しては「30」と「31」、「65」に対しては「72」と「79」、「66」に対しては「33」と「37」、「67」に対しては「75」と「78」、「68」に対しては「75」と「77」と「78」を格納している。

【0050】また、ROM5にインストアマーキングコードの左側ハーフセグメントコードのプリフィクスキャラクタと先頭の1桁のデータが「02」「04」「20」～「29」の11種類のデータをインストアマーキングデータとして格納したインストアマーキングテーブル12を設けている。

【0051】CPU4はデコードLSI3からのデコードデータを取り込むと図1に示すデコードデータ処理を行う。

【0052】すなわち、S1にて取込んだハーフセグメントコードが左側ハーフセグメントコードのデータか右側ハーフセグメントコードのデータかをチェックする。

【0053】そして左側ハーフセグメントコードのデータであればS2にて左データ処理を行い、また右側ハーフセグメントコードのデータであればS3にて右データ処理を行う。

【0054】左データ処理は図10と同様、左ハーフセ

グメントコード格納用バッファBFL61、BFL62に今回取込んだ左側ハーフセグメントコードと同一のデータが有るか否かをチェックし、有れば該当するバッファの左側データカウンタ(C)をインクリメントする。

【0055】また無ければバッファBFL61、BFL62の空いている方に今回取込んだ左側ハーフセグメントコードを格納する。この場合もし2つのバッファBFL61、BFL62ともコードを格納していれば古い方のバッファに上書きの形で格納する。このとき該当するバッファの左側データカウンタ(C)を1にする。

【0056】また、右データ処理は図11と同様、右ハーフセグメントコード格納用バッファBFR61、BFR62に今回取込んだ右側ハーフセグメントコードと同一のデータが有るか否かをチェックし、有れば該当するバッファの右側データカウンタ(C)をインクリメントする。

【0057】また無ければバッファBFR61、BFR62の空いている方に今回取込んだ右側ハーフセグメントコードを格納する。この場合もし2つのバッファBFR61、BFR62ともコードを格納していれば古い方のバッファに上書きの形で格納する。このとき該当するバッファの右側データカウンタ(C)を1にする。

【0058】続いてS4にてバッファBFL61、BFL62のデータカウンタ(C)をチェックし、カウント値の大きい方を左側多数データカウンタとしてそのカウント値を設定値と比較する。設定値として例えば「2」を設定している。

【0059】そして設定値に達していなければこのデコードデータ処理を終了する。

【0060】また、設定値に達していれば、続いてS5にてインストアマーキングテーブル12のデータを参照して左側多数データカウンタと対応した左側ハーフセグメントコードがインストアマーキングコードか否かをチェックする。

【0061】インストアマーキングコードでなければ誤読のまま処理する可能性が少ないと判断し、続いてS6にてバッファBFR61、BFR62のデータカウンタ

(C)をチェックし、カウント値の大きい方を右側多数データカウンタとしてそのカウント値を設定値と比較する。

【0062】そしてカウント値が設定値に達していなければこのデコードデータ処理を終了し、また設定値に達していればS7にてモジュロ10チェックにより左右のデータを組み合わせた時のチェックディジットが有効か否かをチェックする。

【0063】また、左側ハーフセグメントコードがインストアマーキングコードのときは、続いてS8にて右側多数データカウンタと対応した右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータが誤読候補テーブル11の誤読候補データと一致するか否かをチェ

ックする。(検出手段)そしてデコードした右側ハーフセグメントコードが誤読候補データと一致しなければ前述したS6のチェック及びS7のチェックを順次行う。

【0064】また、デコードした右側ハーフセグメントコードが誤読候補データと一致するとS9にて右側多数データカウンタのカウント値が設定値よりも1つ多い「3」に変更し、カウント値が「3」に達したか否かをチェックする。(設定値変更手段)そしてもし「3」に達していなければこのデコードデータ処理を終了し、また「3」に達していれば前述したS7のチェックを行う。

【0065】S7のチェックにおいて、チェックディジットが有効でなければこのデコードデータ処理を終了する。

【0066】また、チェックディジットが有効であればS10にて左右のハーフセグメントコードを結合して組立て、S11にて1/Fを介して上位機器へ転送する。

【0067】このような構成の実施例においては、デコードした左側ハーフセグメントコードの一致回数が

「2」となり、しかもその左側ハーフセグメントコードがインストアマーキングコードのときにはデコードした右側ハーフセグメントコードが誤読候補が否かをチェックする。これは右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータと誤読候補テーブル11の誤読候補データが一致しているか否かにより判定する。

【0068】そして誤読候補テーブル11の誤読候補データと一致しているときにはデコードした右側ハーフセグメントコードが誤読されている可能性が高いと判断し、設定値を「2」から「3」へ変更する。

【0069】これにより誤読されている可能性が高い右側ハーフセグメントコードについては3回同一のコードが取り込まれなければ成立しないことになり、もし実際に誤読されたハーフセグメントコードであれば3回も一致することはなく、その間に正しく読み取られた右側ハーフセグメントコードの一致回数が2回となり成立することになる。

【0070】こうして誤読されている可能性が高い右側ハーフセグメントコードは捨てられることになり、ビットずれによるハーフセグメントコードの誤読を確実に防止できる。

【0071】また、成立のための一致回数が3回に変更される右側ハーフセグメントコードはセンターバーと隣接した2桁のデータが誤読候補テーブル11に格納してある10種のデータと一致する場合のみで、その他は従来通りに一致回数が2回で成立となるので、従来に比べて読取り効率がそれほど低下することはない。

【0072】次に本発明の他の実施例を図面を参照して説明する。なお、前記実施例と同一の処理部には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0073】他の実施例の1つは請求項2に対応した発

明の実施例で、図4にCPUによるデコードデータ処理を示すように、S4にて左側多数データカウンタのカウント値を設定値「2」と比較する。

【0074】そして設定値に達していれば、続いてS21にて右側多数データが誤読候補か否かをチェックする。

(第1の検出手段)

すなわち、バッファBFR61、BFR62のデータカウンタ(C)をチェックし、カウント値の大きい方を右側多数データカウンタとし、そのカウンタに対応する右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータと誤読候補テーブル11の誤読候補データが一致しているか否かをチェックする。

【0075】そしてもし右側ハーフセグメントコードの2桁が誤読候補データと一致していれば、S22にてバッファにある残りの右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータと誤読候補テーブル11の誤読候補元データと一致しているか否かをチェックする。(第2の検出手段)

そして残りの右側ハーフセグメントコードの2桁が誤読候補元データと一致していればその右側ハーフセグメントコードが正しいコードである確率が高いと判断し、S23にて右側多数データカウンタをクリアし対応する右側ハーフセグメントコードを捨てる。(無効処理手段)

また、残りの右側ハーフセグメントコードの2桁が誤読候補元データと一致していなければ誤読候補データと一致した右側ハーフセグメントコードが正しいコードである可能性が高いと判断し、S6の右側多数データカウンタのチェック及びS7のチェックディジットの有効性のチェックを順次行い、右側多数データカウンタのカウント値が設定値に達し、かつチェックディジットが有効であればS10にて左右のハーフセグメントコードを結合して組立て、S11にて1/Fを介して上位機器へ転送する。

【0076】このような構成の実施例においては、デコードした右側ハーフセグメントコードのうちのカウンタのカウント値が大きい右側多数データとなる右側ハーフセグメントコードが誤読候補データであれば、もう一方の右側ハーフセグメントコードが誤読候補元データか否かをチェックする。

【0077】例えばバッファBFR61に格納されている右側ハーフセグメントコードが多数データでそのコードのセンターバーと隣接した2桁のデータが「44」のときには、もう一方のバッファBFR62に格納されている右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータが「00」か「01」かチェックする。

【0078】もし、2桁のデータが「00」であればバッファBFR62に格納されている右側ハーフセグメントコードの方が正しい可能性が高く、バッファBFR61に格納されている2桁のデータが「44」の右側ハーフセグメントコードは誤読した可能性が高いと判断し捨て

10

20

30

40

50

る。

【0079】このように右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータが誤読候補データに一致しているコードと誤読候補元データに一致しているコードの両方を取り込んだときには誤読候補データに一致しているコードを捨てることにより、ビットずれによるハーフセグメントコードの誤読を確実に防止できる。

【0080】そしてこの場合も右側ハーフセグメントコードが捨てられる条件にあてはまる確率は低く、従来に比べて読取り効率がそれほど低下することは無い。

【0081】また、他の実施例の別の1つは請求項3に対応した発明の実施例で、図5にCPUによるデコードデータ処理を示すように、S4にて左側多数データカウンタのカウンタ値を設定値「2」と比較し、設定値に達していれば、続いてS31にて右側多数データカウンタのカウンタ値を設定値「2」と比較する。すなわちバッファBFR61、BFR62のデータカウンタ(C)をチェックし、カウンタ値の大きい方を右側多数データカウンタとしてそのカウンタ値を設定値と比較する。

【0082】そして設定値に達していればS32にてモジュロ10チェックにより左右のデータを組み合わせた時のチェックディジットが有効か否かをチェックする。

【0083】左側多数データカウンタのカウンタ値が設定値に達していない場合、右側多数データカウンタのカウンタ値が設定値に達していない場合、チェックディジットが有効でない場合にはこのデコードデータ処理を終了する。

【0084】チェックディジットが有効であれば、続いてS33にて右側多数データカウンタと対応した右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータがテーブル11の誤読候補データと一致しているか否かをチェックする。(検出手段)

そして誤読候補データと一致していると、続いてS34にてRAM6に設けた誤読候補フラグが「1」になっているか否かをチェックする。誤読候補フラグが「1」でなければS35にて「1」にセットし、S36にて同じくRAM6に設けた誤読監視タイマをセットしてこのデコードデータ処理を終了する。この誤読監視タイマは例えば100ms程度の時間をカウントする。

【0085】誤読候補フラグが「1」のときには誤読監視タイマがタイムアップするまでS10による左右データの組み立てを禁止する。(禁止手段)

S33にて右側ハーフセグメントコードのセンターバーと隣接した2桁のデータがテーブル11の誤読候補データと一致しないことが判断されるとS10による左右データの組み立てを行う。そしてS37にて誤読候補フラグを「0」にクリアし、S11にてI/Fを介して上位機器へ転送する。

【0086】このような構成の実施例においては、左側

多数データカウンタが設定値に達し、右側多数データカウンタが設定値に達し、かつチェックディジットが有効となった状態で、右側多数データカウンタに対応する右側ハーフセグメントコードのセンターバーに隣接した2桁のデータとテーブル11の誤読候補データとの比較を行う。

【0087】そしてもし、センターバーに隣接した2桁のデータがテーブル11の誤読候補データと一致するとそのときの右側ハーフセグメントコードを誤読候補と判断し、誤読監視タイマをセットする。

【0088】これにより以降は、誤読監視タイマがタイムアップする100msの間左右のハーフセグメントコードの組立てを禁止する。

【0089】そしてこの間にもし誤読候補でない右側ハーフセグメントコードを格納したバッファの右側データカウンタが多数データカウンタとなって設定値に達し、かつチェックディジットが有効となればその右側ハーフセグメントコードと左側ハーフセグメントコードを結合して組立て、I/Fを介して上位機器へ転送する。

【0090】また、この間においても誤読候補の右側ハーフセグメントコードを格納したバッファの右側データカウンタが多数データカウンタとして変化しなければこのときの右側ハーフセグメントコードは正しいコードであると判断し、その右側ハーフセグメントコードと左側ハーフセグメントコードを結合して組立て、I/Fを介して上位機器へ転送する。

【0091】このように、デコードした右側ハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達してもその右側ハーフセグメントコードが誤読候補であったときには直ちに左右のハーフセグメントコードの組立てを行わず誤読監視タイマにより一定時間組立てを禁止し、その間に別の右側ハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達するか否かをチェックし、もし別の右側ハーフセグメントコードの一致回数が設定値に達したときにはその右側ハーフセグメントコードと左側ハーフセグメントコードを結合して組立を行うようにしているので、この場合もビットずれによるハーフセグメントコードの誤読を確実に防止できる。

【0092】そしてこの場合も一致回数が設定値に達した右側ハーフセグメントコードが誤読候補となるのは2桁のデータが10種類に当てはまった時のみで、従って誤読監視タイマが動作する場合の確率は低く、従来に比べて読取り効率がそれほど低下することは無い。

【0093】なお、前記各実施例では左右のハーフセグメントコードを格納するバッファを2個ずつとしたがこれに限定するものでないのは勿論である。

【0094】また、前記各実施例ではハーフセグメントコードの成立を判定する一致回数の設定値を「2」としたがこれに限定するものでないのは勿論である。

【0095】また、前記各実施例では右側ハーフセグメ

16

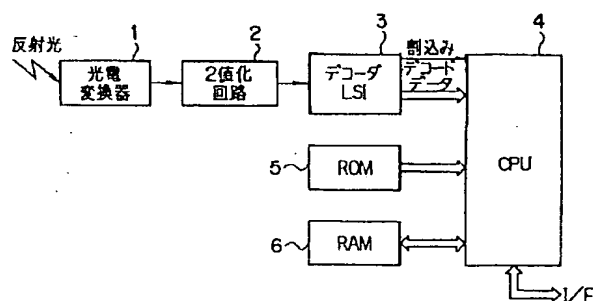
1.1…誤読候補テーブル（誤読候補データ記憶手段）

【図面の簡単な説明】

【图 3】

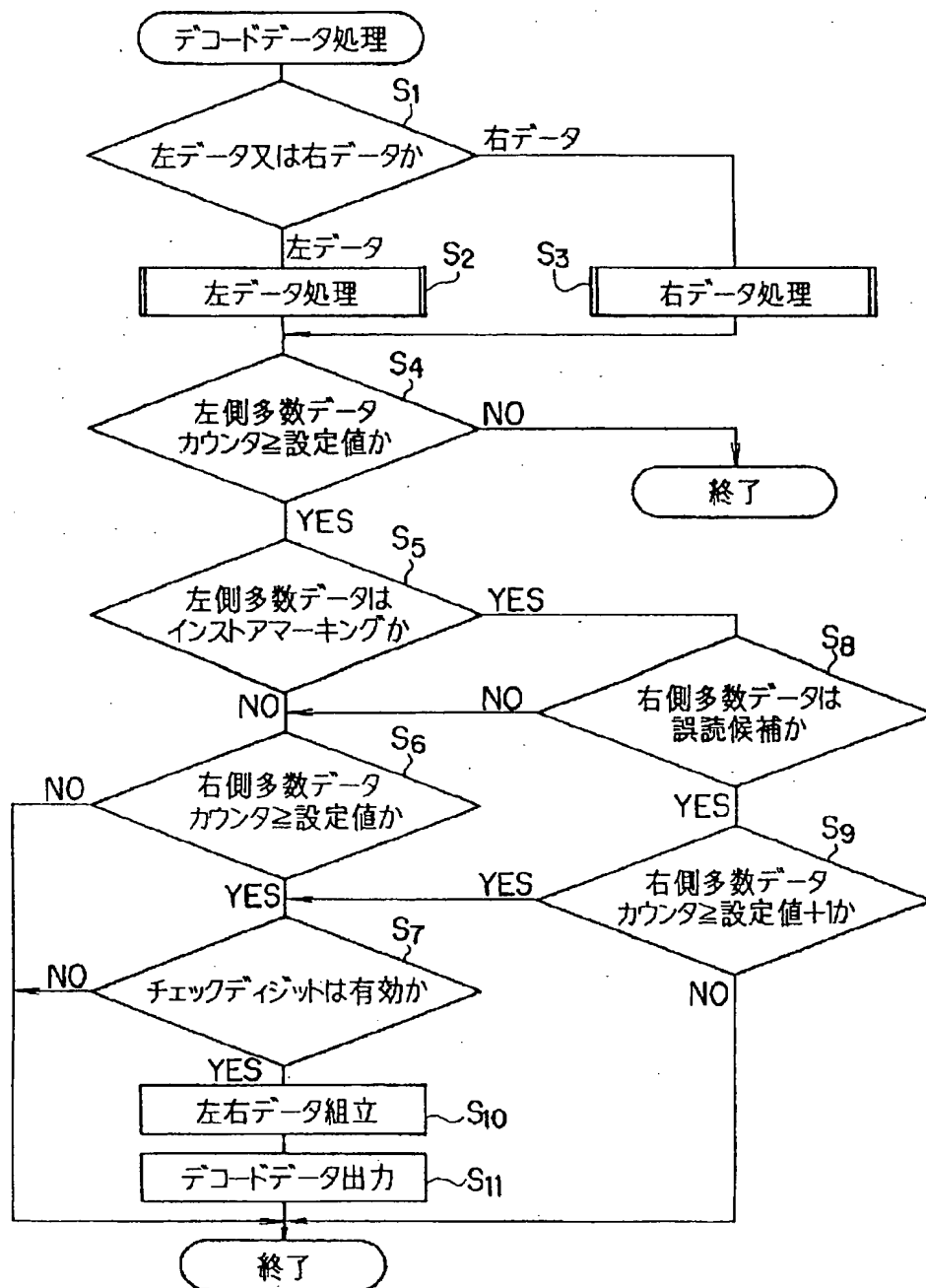
Diagram illustrating a linked list structure. The first row contains nodes with values 02, 04, 20, 21, 22, and 23. A pointer labeled 12 originates from the node containing 23 and points to the node containing 24 in the second row. The second row contains nodes with values 24, 25, 26, 27, 28, and 29.

【图 7】

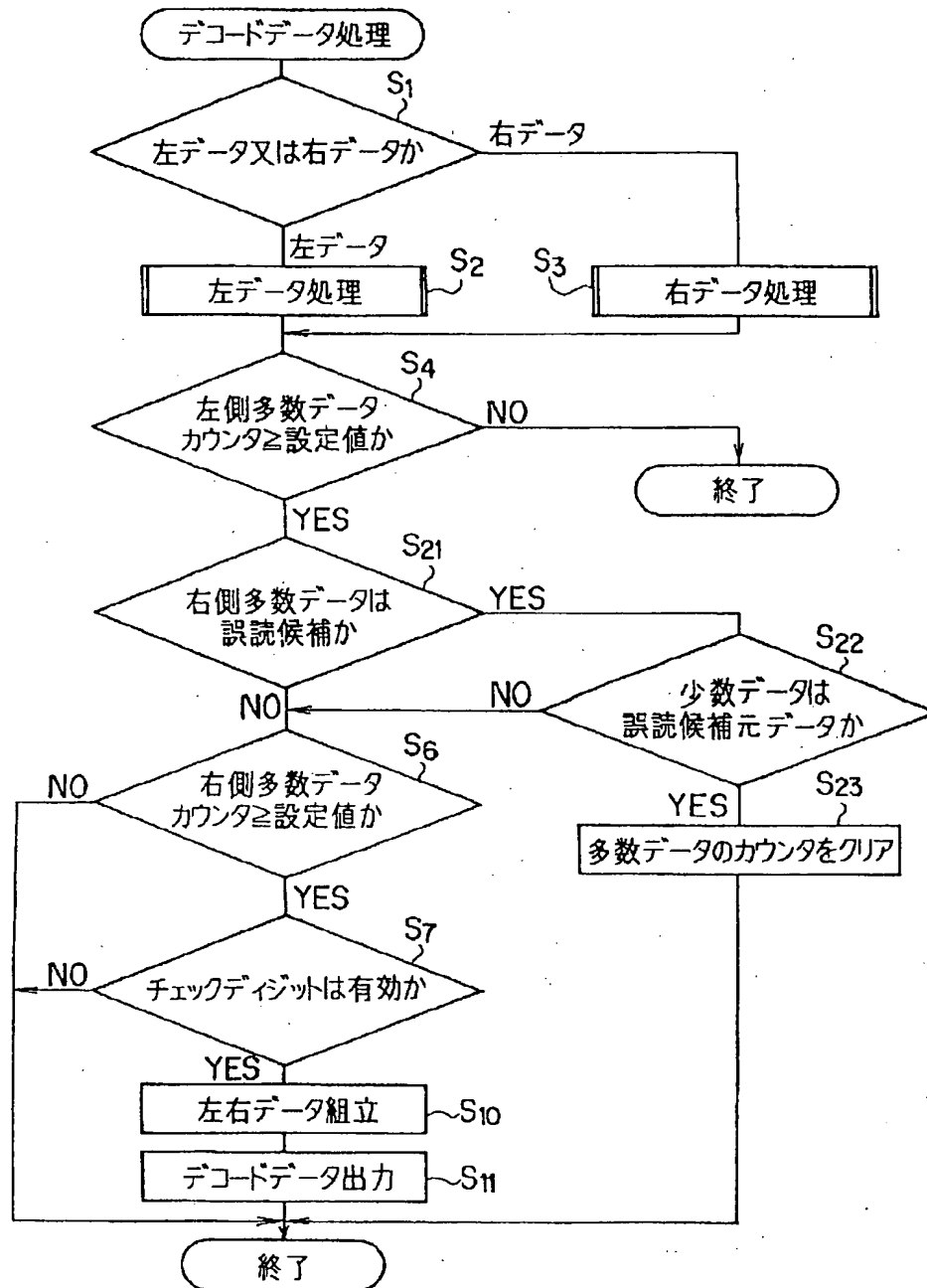


試験候補データ	試験候補元データ	
4	0	1
6	3	7

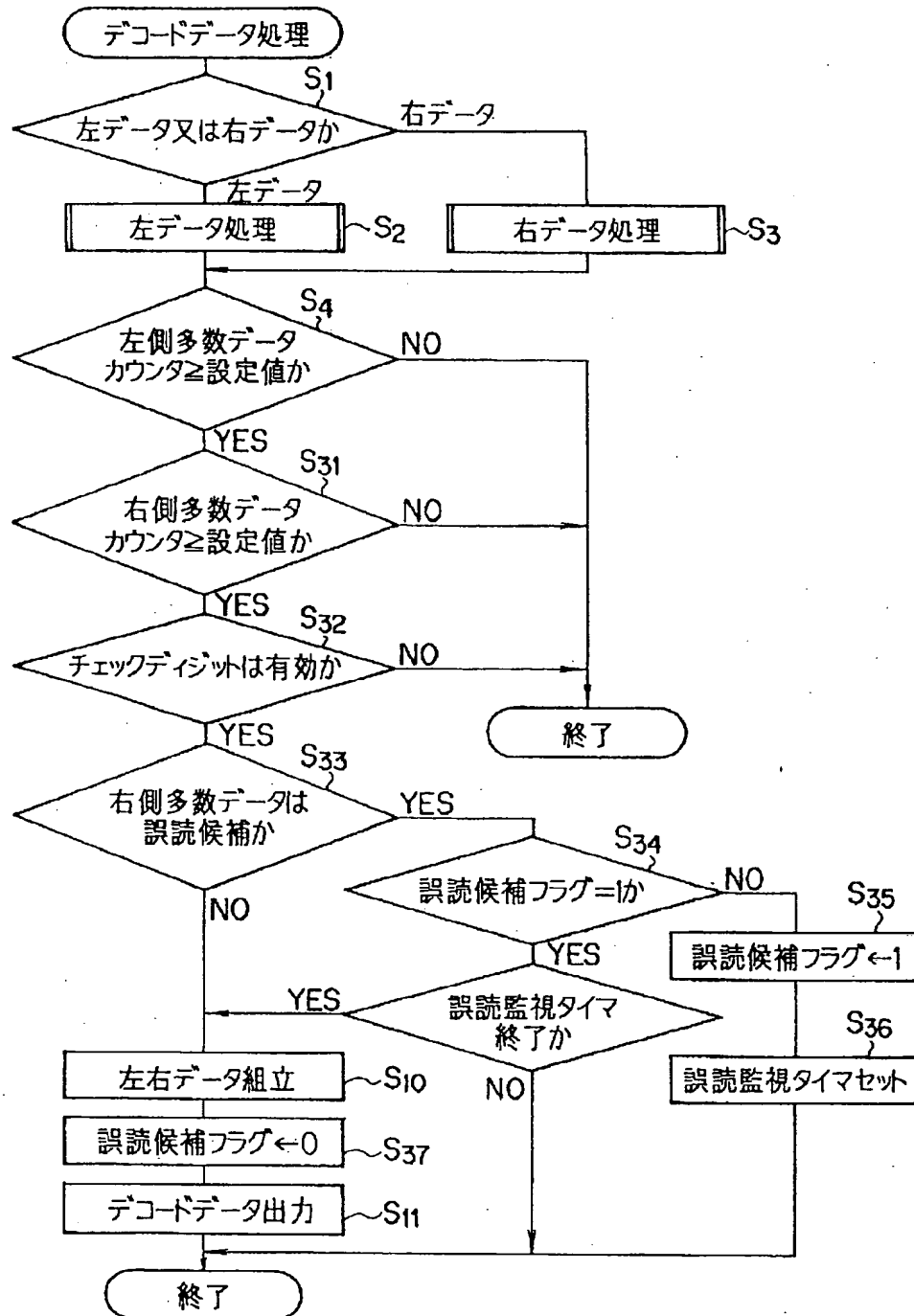
【図 1】



【図 4】



【図 5】



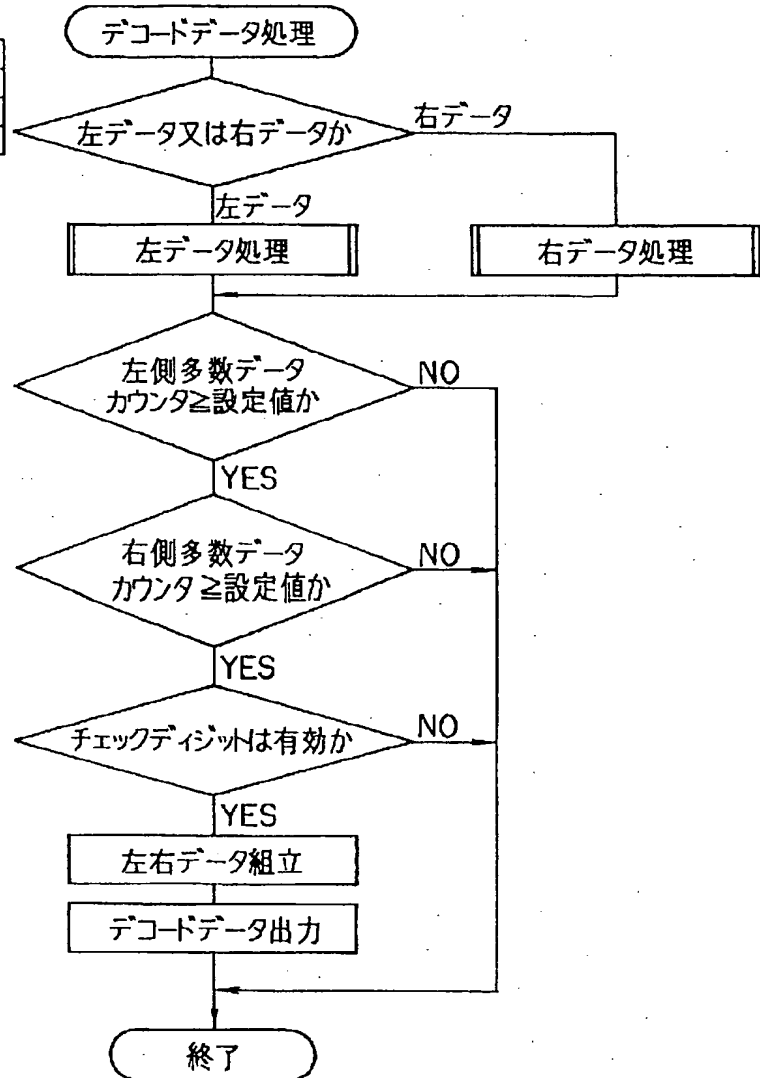
【図 8】

BFL61	データバイト	TP	PF	C
BFL62	データバイト	TP	PF	C
BFI 61	データバイト	TP	-	C
BFI 62	データバイト	TP	-	C

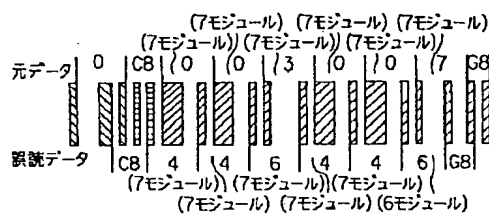
【図 12】



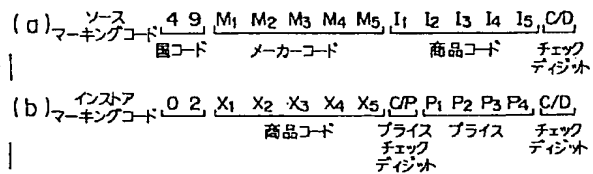
【図 9】



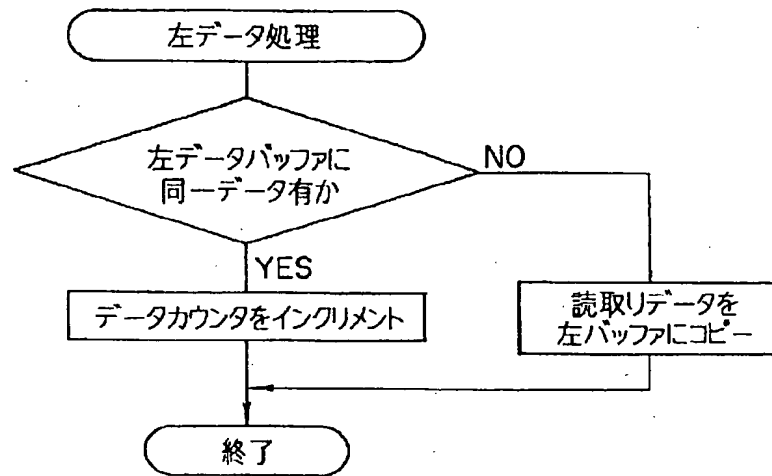
【図 13】



【図 14】



【図10】



【図11】

